

Experiencia de migración a gvSIG en la Consejería de Medio Ambiente

Rafael Ayerbe Bernal⁽¹⁾, Daniel Martín Cajaraville⁽²⁾, Antonio González Romero⁽³⁾, José Ángel Henares López⁽⁴⁾

- ⁽¹⁾ Adjunto al jefe de Informática. Secretaría General Técnica. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. rafael.ayerbe@juntadeandalucia.es
⁽²⁾ Director de proyecto. Secretaría General Técnica. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. daniel.martin.cajaraville.ext@juntadeandalucia.es
⁽³⁾ Responsable área de Sistemas de Información Geográfica, Emergya, Avd. Innovación 3, 41020 Sevilla, agonzalez@emergya.es
⁽⁴⁾ Jefe de proyectos. SADIEL Tecnologías de la Información. jhenares@emergya.es

RESUMEN

Este documento recoge un caso de éxito en la migración de clientes SIG de escritorio a software libre basado en gvSIG dentro de la Administración Autonómica Andaluza. El proyecto se enmarca en el plan estratégico de la Consejería siguiendo las directrices de interoperabilidad, apuesta por el software libre y adopción de estándares abiertos de intercambio de información.

Entre los principales objetivos del proyecto se encuentra el de realizar un uso coherente y eficiente de los recursos, minimizando el gasto en nuevas licencias de uso de soluciones privativas para invertir en desarrollo, personalización y formación, destinados a cubrir la demanda de técnicos ambientales distribuidos en las distintas delegaciones provinciales mediante la incorporación de herramientas libres y procedimientos que faciliten la interacción de éstos con las distintas fuentes de datos de La Consejería, con la consiguiente mejora de productividad de sus usuarios.

En esta comunicación se presentarán los resultados obtenidos un año después del inicio del proyecto, haciendo especial hincapié en la problemática identificada durante el proceso de migración.

Palabras clave: Jornadas, SIG, AAPP, gvSIG, software libre, medio ambiente, Girona, 2011

ANTECEDENTES

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía (en adelante CMA) es una gran organización, en la que el uso de herramientas SIG está muy extendido, con varios cientos de técnicos repartidos por todas las provincias de la Comunidad Autónoma. Históricamente ha sido pionera en el tratamiento de la información espacial, desde los tiempos del SINAMBA hasta la actual Red de Información Ambiental de Andalucía (en adelante REDIAM) [2], creada por la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA), que tiene como objeto la integración de toda la información sobre el medio ambiente andaluz generada por todo tipo de centros productores de información ambiental en la Comunidad Autónoma.

Para dar respuesta a esta necesidad, en el 2005 se lanzó el proyecto del SIG Corporativo de la CMA, que durante los cuatro años siguientes ha dotado a la Consejería de los servicios y herramientas que componen su infraestructura SIG [3]. La apuesta inicial de la Consejería, dentro de este proyecto, fue la de instalar la suite de productos de ESRI (ArcSDE, ArcIMS, ArcGIS) como núcleo del SIG Corporativo.

En estos momentos, se está produciendo una evolución hacia el uso de plataformas de software libre, guiada por la política de la Junta de Andalucía (JA) en general y por el proyecto del SIG Corporativo de la JA en particular [4]. Las orientaciones principales que surgen de este proyecto son:

- El uso de una arquitectura modular, en la que el sistema está compuesto por piezas de distinta procedencia (software libre, propietario o desarrollos a medida), engranadas bajo unas normas comunes de funcionamiento.
- El cumplimiento de estándares internacionales que aseguren la interoperabilidad del sistema hacia afuera, y también permita la sustitución de uno de los módulos internos por otro, que cumpla la misma interface basada en protocolos estándar.

En la CMA, convencidos que este era el camino de futuro, hemos empezado esta evolución hacia el mundo del software libre, para adaptar nuestros sistemas a estos nuevos requerimientos, en varias fases:

El primer paso ha sido la migración de los servidores de mapas desde la plataforma de ESRI hacia una solución de *open source*, que nos proporcionara más flexibilidad a la hora de publicar, mayor rendimiento y mejor adaptación a los estándares internacionales. El resultado es que actualmente tenemos más de 100 servicios WMS publicados al exterior usando MapServer y estamos empezando a publicar servicios WFS con GeoServer.

El siguiente paso es dar una alternativa a los clientes de escritorio propietarios con una solución basada en una herramienta de software libre. En este ámbito se enmarca el presente estudio, en el que se exponen los puntos claves del proceso de implantación de gvSIG dentro de la CMA.

Como último paso y en el futuro nos planteamos la posibilidad de cambiar la tecnología de la geodatabase corporativa desde la combinación Oracle + SDE a una SGBD de software libre con capacidades espaciales (p. e. PostGIS).

Dentro de esta estrategia general se encuentra el proyecto de implantación de un cliente SIG de escritorio en la CMA que describiremos en este artículo. Los objetivos

fundamentales de este proyecto de implantación pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Conseguir un mejor aprovechamiento de las licencias del software comercial, ya que la mayor parte de los requerimientos de los usuarios quedarían cubierta por esta herramienta. Dejando para las tareas más especializadas el uso del software comercial.
- En un futuro, cuando el uso de este tipo de herramientas se extienda por la CMA, se podrá reducir el número de licencias del software comercial. Con el consiguiente ahorro en el costes de mantenimiento.
- El uso de una arquitectura modular, partiendo de la idea del SIG Corporativo de la JA, en la que el mapa de sistemas está compuesto por piezas de distinta procedencia (software libre, propietario o desarrollos a medida), engranadas bajo unas normas comunes de funcionamiento.
- El uso de herramientas que funcionen en base a estándares internacionales que aseguren la interoperabilidad del sistema hacia fuera, y también permita la sustitución de uno de los módulos internos por otro que cumpla la misma interface estándar.

SOLUCIÓN ADOPTADA

Particularidades

La implantación de un proyecto tan ambicioso como este en una gran corporación como la CMA lleva asociada una serie de riesgos. En este caso, los riesgos identificados durante el estudio de viabilidad estaban más relacionados con la resistencia al cambio por parte de los usuarios que con carencias funcionales o tecnológicas de la solución basada en gvSIG, que cubría con creces las exigencias de la mayor parte de puestos de trabajo.

Los siguientes puntos resumen las particularidades que se han detectado durante este proyecto:

- No hay un perfil claro de usuario final. La información de SIG Corporativo es explotada por técnicos muy diversos, con distinto grado de preparación tecnológica.
- La difusión es un aspecto muy importante, para dar a conocer los objetivos del proyecto y promover el uso de la herramienta.
- Es necesario que la migración tecnológica del SIG de escritorio sea poco traumática, proporcionando todos los medios para que la adaptación al nuevo SIG de escritorio no suponga un impacto en el trabajo diario que deben desempeñar en el día a día los usuarios finales.

Solución tecnológica

La solución tecnológica adoptada para la integración de gvSIG en el SIG Corporativo de la CMA ha consistido en la construcción de un módulo formado por una extensión de gvSIG y un conjunto de servicios Web de integración. Esta solución se caracteriza por:

Permitir el acceso a la información de la RED de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM) de forma intuitiva, a la vez que integra el cliente de escritorio con otros sistemas corporativos como la Gestión de Permisos y Sistema de Gestión Documental.

- Es modular y escalable.
- Se ha cuidado la interacción del módulo construido con gvSIG, para favorecer las actualizaciones de versiones de gvSIG sin que ello suponga un impacto en el esfuerzo necesario para llevar a cabo tal acción.
- La facilidad en su distribución, ya que se disponen de paquetes autoinstalables que pueden ejecutarse desde un USB, descargarse de recursos compartidos o distribuirse a partir de la plataforma de instalación corporativa.

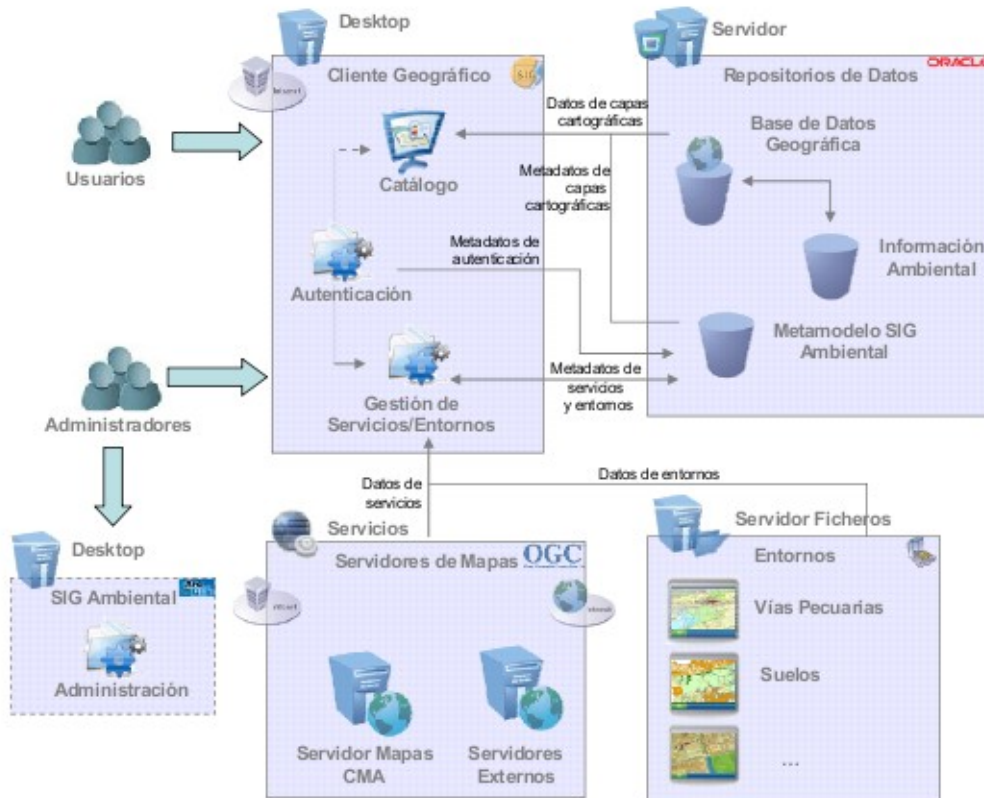


Figura 1: *Arquitectura de la solución*

La extensión desarrollada sobre gvSIG para integrarlo con su SIG Corporativo, proporciona las siguientes funcionalidades:

- Acceso mediante login, integrado con los credenciales establecidos en los sistemas corporativos de La Consejería.
- Posibilidad de configurar espacios de trabajo.
- Acceso al Catálogo de la REDIAM, presentando la información de forma estructurada.
- Gestión para el acceso a Servicios de Cartografía.
- Funciones de búsqueda y acceso directo a la información
- Acceso a herramienta de administración, para aquellos usuarios con perfil de administración, que permite la gestión y publicación de servicios de mapas y entornos de trabajo.

La importancia de la difusión

Uno de los aspectos críticos para éxito del proyecto es su difusión. En este sentido, se ha realizado una apuesta ambiciosa para tratar de conseguir los objetivos marcados, realizando actividades dirigidas en dos sentidos:

a) *Difusión*: Los medios utilizados para dar a conocer a los usuarios potenciales los objetivos del proyecto han sido:

- Impartición de Seminarios a las distintas delegaciones. Esta experiencia fue enriquecedora, ya que se obtuvo de primera mano información que se utilizó a posteriori durante el desarrollo del proyecto.
- Publicación de información relacionada con el proyecto a través de los canales de difusión de la Intranet Corporativa.
- Se ha habilitado el acceso a manuales y documentación de gvSIG desde los canales de difusión de la CMA.

b) *Formación*: Se han impartido cursos presenciales para todas las delegaciones y se han desarrollado varios cursos de teleformación con distinto nivel de profundidad técnica, de forma que los usuarios que necesiten un uso básico de la aplicación puedan centrar su esfuerzo en adquirir el conocimiento de las herramientas más habituales, y aquellos usuarios que necesiten un conocimiento en profundidad o experto, puedan explotar la aplicación con funcionalidades avanzadas.

Además de las actividades de difusión y formación, se ha puesto a disposición de los usuarios un soporte para que puedan resolver las dudas relacionadas la utilización de la aplicación. Este canal, también se ha utilizado como observatorio y como medio de retroalimentación para identificar posibles mejoras funcionales o de usabilidad de la aplicación que facilitar el trabajo diario de los usuarios.

IMPACTO ECONÓMICO: TCO y ROI

La adopción de soluciones basadas en Software Libre por parte de la Administración está justificada por los beneficios que proporciona cuanto a independencia tecnológica, interoperabilidad, reutilización de desarrollos y empleo de estándares y formatos abiertos. Sin embargo, otro de los motivos de peso que invitan a la adopción de este tipo de soluciones son las ventajas económicas por el ahorro en el coste de licencias comerciales, que aportan sostenibilidad a medio y largo plazo.

En este punto se realiza un análisis del impacto económico del proyecto, tomando como referencia uno de los diversos modelos de cálculo del coste total de propiedad de aplicables a sistemas de información (TCO), en el que se propone una distinción inicial de los costes derivados del proyecto entre directos e indirectos. La tabla a continuación recoge, en líneas generales, una descripción de los distintos conceptos atendiendo a estos criterios. Debido al carácter comparativo de este estudio, no se incluyen en modelo de cálculo de costes aquellos derivados de la adquisición, mantenimiento y renovación de hardware, asumiendo que éstos se ejecutarían con independencia del escenario elegido. (Ver Tabla 1, al final del documento: Clasificación de costes).

Un factor decisivo a la hora de optar por una solución basada en software de fuentes abiertas es medir convenientemente la inversión necesaria para poner en marcha el proyecto, la sostenibilidad económica del proyecto desde su implantación y el periodo necesario para recuperar la inversión realizada. La figura a continuación recoge de forma agrupada la forma en que se distribuyen los costes del proyecto, tanto directos como indirectos.

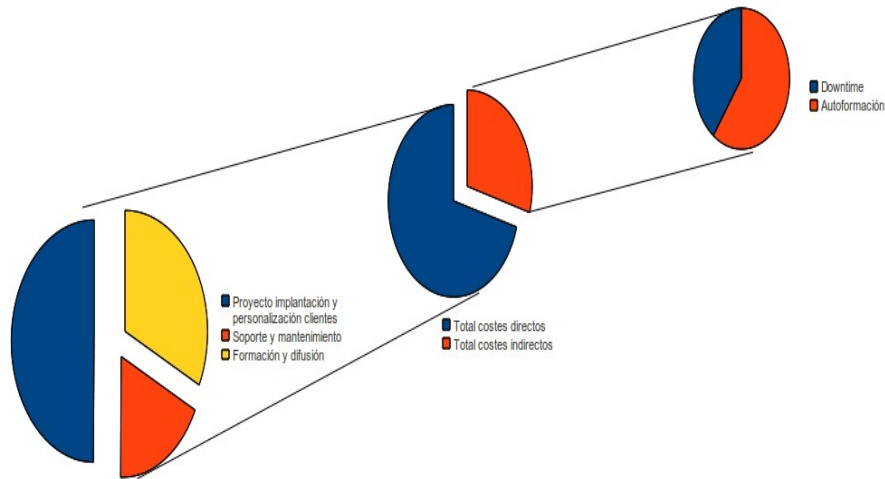


Figura 2: Distribución de costes del proyecto

La figura a continuación recoge una evolución de la inversión realizada en licencias cliente antes de la migración (año N-1), y la evolución prevista para los tres años posteriores a la puesta en marcha del proyecto en términos proporcionales. A lo largo de este estudio no se tienen en cuenta los costes derivados de la adquisición inicial de licencias que, aunque significativos, no se consideran relevantes para los objetivos perseguidos.

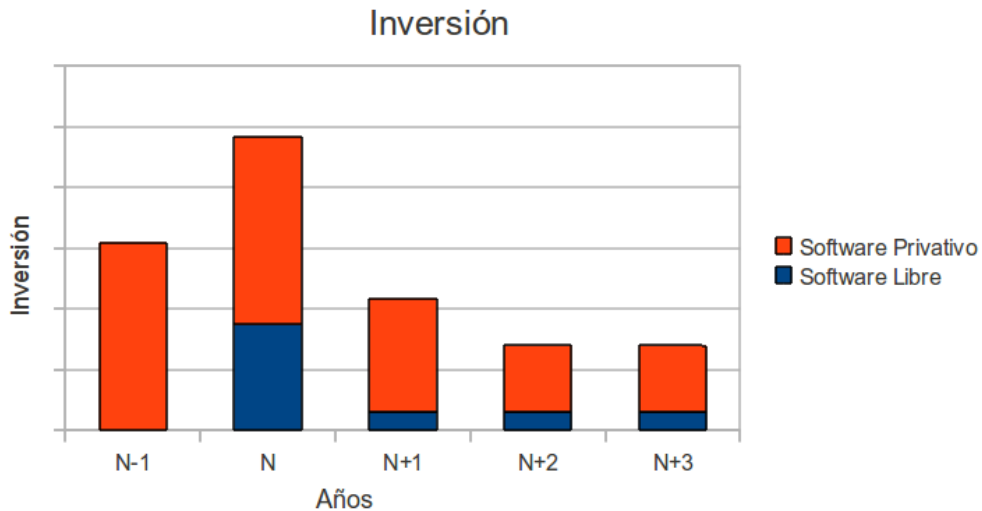


Figura 3: Evolución de la inversión prevista a 4 años

Como puede observarse, el proyecto de migración en el caso de la Consejería requiere una inversión inicial en torno al 50% adicional a la inversión anual en licencias de uso en la Consejería. El objetivo a corto plazo consiste en reducir progresivamente el número de licencias de este tipo de software, limitando su uso a perfiles específicos que hagan un uso frecuente de funcionalidades que no se encuentren disponibles en la solución libre seleccionada (en torno al 20% de los

usuarios) y algunos servicios. Con este planteamiento se consigue una reducción del 60% en el coste de licencias de uso, manteniendo una inversión mínima en concepto de soporte y asistencia técnica a usuarios de la solución libre durante los años siguientes.

CONCLUSIONES

Las soluciones basadas en Software Libre aplicadas al ámbito GIS han evolucionado en los últimos años hasta convertirse en una alternativa real desde el punto de vista tecnológico. Esta evolución permite a día de hoy cubrir con solvencia el 80% de las necesidades de una organización como la Consejería de Medio Ambiente, vinculada históricamente al tratamiento de información geográfica.

La inversión en un proyecto de migración de soluciones GIS a Software Libre requiere de un estudio previo de costes que mediante el empleo de las metodologías adecuadas, sirva de guía para determinar los parámetros del proyecto y el impacto económico en la organización, especialmente cuando la motivación de cambio y adopción de soluciones libres se base en criterios económicos.

Es posible obtener un retorno de la inversión de un proyecto de migración aproximadamente en los dos años posteriores al proyecto de migración, reduciendo los costes directos vinculados a la prestación del servicio que dependen del mantenimiento de licencias en un 60% a partir de ese momento.

REFERENCIAS

- ◆ [1] Real Decreto 4/2010 (2010): «*Esquema Nacional de Interoperabilidad en el ámbito de la Administración Electrónica*».
- ◆ [2] Moreira Madueño, J. M. (2006): “*El sistema de información geográfica-ambiental de Andalucía. Del SINAMBA a la Red de Información Ambiental de Andalucía*”, GeoFocus (Recursos), nº 6, p. 4-10, ISSN: 1578-5157
- ◆ [3] Carmen Guerrero de Mier, Rafael Ayerbe Bernal (2006): “*La información geográfica en la Consejería de Medio ambiente. Modernización e integración con los sistemas de gestión administrativa*”. Ponencias del Tecnimap 2006.
- ◆ [4] Rafael Ayerbe Bernal, Daniel Martín Cajaraville (2010): «*Uso de software libre aplicado a los SOG. Un caso práctico en la Consejería de Medio Ambiente*». Jornadas SIG libre Girona 2010.

ANEXO – TABLA 1	
Costes directos	Costes indirectos
Costes de licencias y mantenimiento anual caso de mantener el sistema privativo	Downtime: tiempo en que los usuarios no podrán realizar su actividad habitual a causa de la formación, implantación y soporte.
Costes de proyecto de migración <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de extensiones funcionales • Desarrollo de nuevos servicios • Integración con servicios corporativos • Pruebas 	Autoformación de usuarios: tiempo invertido hasta poner en práctica los conocimientos adquiridos.
Implantación	
Soporte <ul style="list-style-type: none"> • Soporte a usuarios • Desarrollo de nuevas funcionalidades 	
Formación y difusión <ul style="list-style-type: none"> • Seminarios • Formación presencial • Contenidos plataforma e-learning • Difusión interna del proyecto 	